DISEÑO Y CREACION DE MATERIAL MULTIMEDIA PARA LA FUNDAMENTACION DEL DIBUJO TECNICO

LILIANA ECHEVERRY NAVIA

GERMÁN A. GAVIARÍA REBOLLEDO

DIANA MILENA MÉNDEZ OROZCO

LOS LIBERTADORES FUNDACION UNIVERSITARIA

FACULTAD DE EDUCACION A DISTANCIA

ESPECIALIZACION EN INFORMATICA Y MULTIMEDIA EN EDUCACION

SANTIAGO DE CALI

2011

CONTENIDO

Pág.

TITULO

1. PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO

1.2 FORMULACION

1.3 ANTECEDENTES

2. JUSTIFICACION

3. OBJETIVOS

3.1 GENERAL

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1 MARCO CONTEXTUAL

4.2 MARCO TEORICO

4.2.1. Teorías De Aprendizaje Y Diseño Instruccional.

4.2.2. Programas De Práctica Y Ejercitación.

4.2.3. Teoría De Gagné

4.2.4. Aportes De Piaget.

4.2.5. Estilos De Aprendizaje.

## 4.2.6. Materiales Didácticos Multimediales en el Proceso de Enseñanza

## Aprendizaje.

4.2.7. Metodologías Utilizadas En El Desarrollo De Sistemas Multimedia

Educativos.

4.2.7.1. Metodología dinámica para el desarrollo de software educativo.

4.2.7.2. Metodología de diseño y desarrollo de multimedia de Brian Blum.

4.2.7.3. Método De Desarrollo De Aplicaciones Educativas Hipermedia.

5. DISEÑO METODOLOGICO

5.1. TIPO DE INVESTIGACION

5.1.1. La Investigación Cualitativa.

5.1.2. Investigación – Acción.

5.2. POBLACION Y MUESTRA

5.2.1. La Población.

5.2.2. La Muestra.

5.3. INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE LA INFORMACION

5.4. ANALISIS DE RESULTADOS

ANEXOS

DISEÑO Y CREACION DE MATERIAL MULTIMEDIA PARA LA FUNDAMENTACION DEL DIBUJO TECNICO

1. PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO

A pesar de las grandes posibilidades y ventajas que representa el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para la educación en todos los niveles. En la mayoría de los ambientes educativos, hablar de las TIC, los Materiales Didácticos Computarizados (MDC) o también llamados Materiales Didácticos Multimediales (MDM), sistemas de educación no presénciales o educación virtual, implica invariablemente discusiones y, en muchas ocasiones, un franco rechazo.

Esto se debe, entre otras causas, a la poca formación en esta área de los profesores y a la resistencia al cambio que ofrece el personal docente, en parte por temor a enfrentarse con algo desconocido y en parte defender la comodidad que representa seguir la inercia de continuar con lo conocido ante la amenaza de enfrentarse al reto de la actualización.

Las razones que se aducen para rechazar la incorporación de las TIC al trabajo docente tradicional son varias, entre las que se pueden citar: la tecnología educativa es un medio de control para los pueblos subdesarrollados, si el docente no está presente, el acto educativo será deficiente en sus logros, el uso de tecnología deshumaniza el proceso educativo, la utilización de las TIC es peligrosa porque puede desplazar al docente en sus funciones, el uso de MDM distrae al estudiante de su función primordial, que es escuchar y aprender. Estas y otras razones han obstaculizado que las instituciones educativas se involucren como debe ser en el uso de TIC; pues no basta con que se posea la tecnología y los equipos, es necesario también preparar a los docentes en la utilización de estos recursos y formarlos para que puedan producir MDM de alta calidad, que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje y lo conviertan en una actividad amena y efectiva.

En la Institución Educativa Técnico Industrial Veinte de Julio, uno de los principales inconvenientes a los que se enfrentan la mayoría de los estudiantes de las especialidades de Diseño Y Comunicación Visual, Mecánica Industrial, Electricidad y Química Industrial es la dificultad es el nivel de abstracción que debe desarrollarse para comprender la representación y el diseño Bi y Tridimensional cuando se requiere creatividad e innovación, el dibujo de elementos de maquinas y la interpretación de planos de acuerdo con la especialidad a la que pertenecen; ya que no se evidencia el dominio de los conceptos básicos y la fundamentación del Dibujo Técnico; esto debido a la falta de dominio de las herramientas físicas como virtuales, a la falta de lectura y de la aplicación de la técnica en los ejercicios y trabajos planteados.

1.2 FORMULACION

¿Cómo fundamentar el dibujo técnico en los estudiantes por medio de un material multimedia para la aplicación de su desempeño en la especialidad a la que pertenecen?

1.3 ANTECEDENTES

Escribir sobre el diseño de Material Didáctico Multimedia es hoy ya un camino recorrido por interesados en el tema (universidades, grupos de estudiantes y docentes), a pesar de la resistencia que en este campo presenta algunos y en el desarrollo de las investigaciones; se ha encontrado mayor receptividad por parte de los jóvenes estudiantes al aprendizaje mediante el uso de herramientas computacionales, que en clases normales cargadas de alta magistralidad y sin que la parte del aprender- haciendo tenga un espacio dentro del desarrollo de dichas temáticas.

En este campo encontramos un trabajo de investigación desarrollado por la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia –UPTC ­– donde los docentes investigadores se dan a la tarea después de un amplia indagación sobre el tema, a realizar una revisión, depuración y optimización de los Materiales Educativos Computarizados o Multimedia desarrollados por la misma universidad con el objeto de mostrar cual es el impacto real y los aprendizajes desarrollados por los estudiantes.

En dicha investigación se encontró que es mucho el Material Didáctico Computarizado o Multimedia que se produce en las aulas de la universidad pero que este material no tiene amplia posibilidad –hablando de tiempo – de ser aplicado en las aulas de los colegios, situación esta que dificulta el poder saber sin son útiles o no en las aulas de las instituciones educativas.

Se concluye además que los docentes- quizá son los más llamados pues tienen a la mano la herramienta pedagógica-- pueden acceder a la creación de MDM mediante la aplicación de software especializados, además esto permitiría cambiar el diseño y desarrollo de las clases, pero se evidencia que en esta investigación no existe MDM sobre la fundamentación básica del dibujo técnico que incluya además del conocimiento de instrumentos de dibujo, la caligrafía, el manejo de escuadras, lo concerniente a la isometría y proyecciones diedrica y ortogonales en la cuales se ve inmerso los conceptos de diseño bidimensional y el diseño tridimensional quizá porque es tanto el material producido que no se hace especifico su contenido, o porque realmente sobre este tema no se indaga todavía en las aulas de dicha universidad.

En la Universidad De Caldas en el departamento de Diseño Visual se lleva a cabo la Investigación Diseño Digital que arroja como resultado un libro donde se incluye la información sistémica de los contenidos de dicha investigación, 8 CD ROMs que tiene tutoriales y programas de prueba y que además es aplicada a diferentes grupos de estudiantes de las facultades de artes y humanidades, facultad de ingeniería en la asignatura tecnología en sistemas informáticos; la cual se desarrollada a manera de módulos dentro de los cuales se abre espacio al diseño bidimensional (dos dimensiones) basados en los principios de la forma y el diseño tridimensional (tres dimensiones) que se origina en la ubicación espacial.

También se presentan módulos para el diseño multimedia, sonido digital, diseño interactivo entre otros.

La investigación que se desarrolla en el departamento de Diseño Visual hace énfasis sobre:

Los elementos diferenciales entre la planificación y creación de un proyecto de Diseño Digital, y otros relacionados con la imagen fija, móvil y ambiental.

Los aspectos de la percepción visual determinan en el usuario un cambio de actitud frente a los nuevos medios.

Las estrategias metodológicas para llevar a cabo proyectos de diseño digital.

Los tipos de productos se pueden realizar en Diseño Digital y cuáles serían sus aplicaciones en el contexto social y económico de la región.

La manera como contribuye el Diseño Digital al desarrollo socio-económico y cultural de la región, específicamente aportando nuevas maneras de competir y presentar los productos de las empresas y las industrias, y en la forma como las comunidades se apropian del conocimiento a través de las tecnologías interactivas. --Felipe César Londoño López- Mario Valencia García-- Revista KEPES, año 2 Nro. 1, Enero-Diciembre de 2005, paginas 139-156.

La investigación en Diseño Digital hace aportes conceptuales al planteamiento de construcción de una nueva noción de creación visual aprovechando al máximo el potencial de las tecnologías interactivas y sirve como base para la organización del evento anual: Festival Internacional de la Imagen que cuenta con la participación de investigadores y creadores de varios países del mundo.

2. JUSTIFICACION

Como una respuesta a esta deficiencia se propone el diseño de un Material Didáctico Computarizado (MDC) o llamado también Material Didáctico Multimedia, (MDM) que pueda ser utilizado como recurso instruccional, facilite el proceso de enseñanza aprendizaje de la fundamentación básica del dibujo técnico que incluya el conocimiento de Instrumentos De Dibujo, La Caligrafía, El Manejo De Escuadras, le concerniente al Dibujo de Isométricos, Proyecciones Diedrica y Ortogonales en la cuales se ve inmerso los conceptos de diseño bidimensional y el diseño tridimensional.

Este Medio Didáctico Multimedial o Multimedia llenará un vacío que hasta ahora ha resultado difícil de superar, pues anteriormente no estaban disponibles los recursos tecnológicos necesarios para la elaboración de este tipo de materiales educativos y la aplicación de las TIC al ambiente educativo fue en principio muy selectiva por lo costoso de la infraestructura y tecnología necesarias para su implementación, unido esto por supuesto a la falta de formación de docentes en este ámbito tecnológico para que puedan enfrentar estos retos. Pero con la evolución tecnológica actual los recursos multimedia están al alcance de cualquiera que en verdad se proponga servirse de ellos, puesto que por una parte los computadores portátiles (PC) personales han reducido considerablemente sus costos y por otra, para quienes no disponen de un PC, existen bibliotecas, salas de navegación y cyber cafés, entre otros, dotados con esta tecnología, sitios a los que se puede acceder en algunos casos de forma gratuita en las propias instituciones educativas y en otros a un costo por hora relativamente económico.

Por otra parte se estima también que este MDM al facilitar a los estudiantes la comprensión del Dibujo técnico; dará continuidad al proceso de enseñanza-aprendizaje por fuera del aula taller, producirá un mayor rendimiento académico contribuyendo de esta manera a su formación y a la disminución del problema de pérdida de la asignatura y/o especialidades; como también brindara elementos para continuar en el desarrollo de la creatividad como apoyo al ejecución de los trabajos dentro de la especialidades.

3. OBJETIVOS

3.1 GENERAL

Diseñar un Material Didáctico Multimedia para la fundamentación del dibujo técnico de los estudiantes de la Institución Educativa técnico Industrial Veinte de Julio.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Identificar las deficiencias y/o dificultades que presentan los estudiantes en lo concerniente a la fundamentación del Dibujo Técnico.

Definir el contenido programático que será incluido en el Material Didáctico Multimedia.

Determinar las características del Material Didáctico Multimedia.

Seleccionar el software requerido para desarrollar el Material Didáctico Multimedia.

Diseñar e implementar el material multimedia para la fundamentación del dibujo técnico.

4. MARCO DE REFERENCIA

La observación, descripción y explicación de la realidad a trabajarse debe ubicar en la perspectiva de lineamientos de carácter teórico. Esto exige la identificación de un marco de referencia sustentado; por ello, cada proyecto a trabajarse toma en cuenta el conocimiento previamente construido, por lo que cada proyecto se apropia de parte de la estructura teórica ya existente.

Por otra parte, el conocimiento en su conjunto comparte el hecho de que se vale de un lenguaje para formalizar sus proposiciones, es decir, que el proceso de construcción teórica – esto es, de explicaciones -, se apoya en una base conceptual que se traduce en signos y símbolos dotados de un cierto valor dentro de la propuesta. Esto exige la identificación de un marco de referencia que por las características descritas es de tipo contextual, teórico y conceptual.

4.1 MARCO CONTEXTUAL

El Colegio Técnico Industrial “Veinte De Julio”, creado por el decreto 3238 del 5 de Septiembre de 1.997 con las firmas del Gobernador Germán Villegas Villegas y el Secretario de Educación Departamental Nelson Rafael Vargas, venía funcionando desde 1.989 en la jornada de la tarde bajo la coordinación de la Lic. Amanda Cardona, y en la jornada de la mañana desde el año de 1.990 bajo la coordinación del Lic. Fernelly Gordillo. Durante estos ocho (8) años previos a la creación, funcionó como satélite del Instituto Técnico Industrial Pedro Antonio Molina (ITIPAM), por iniciativa y solicitud de la comunera Aida Leonor De Galeano y el entonces rector del ITIPAM, Lic. Jaime Gordillo, ante los Secretarios de Educación Municipal José Arriza y Departamental José Arlen Carvajal.

La Secretaría de Educación Municipal aportó el local donde funcionaba la escuela “Veinte de Julio” debido a la baja cantidad de alumnos que tenía en primaria 120, mientras que para Secundaria prestaría un servicio a más de mil 1.000 estudiantes.

Por su parte la Secretaría de Educación Departamental aportó el recurso humano con docentes de hora cátedra, los cuales fueron nombrados en propiedad en Septiembre 1.993.

Considerando la ausencia de dotación y recursos propios de esta sede para ofrecer a los alumnos una educación técnica de mediana calidad, estos debían realizar sus prácticas en los talleres de la sede central los días sábados y domingos, puesto que durante la semana estaban ocupados.

Poco a poco el satélite se fue convirtiendo en el cuarto de San Alejo de la Institución, a donde enviaban todo lo que no servía o no querían en el colegio central. Nos llegaban los estudiantes que para ellos eran “indeseables”, los docentes que entraban en conflicto con la administración y los muebles o enseres que ellos desechaban.

El aumento de la discriminación fue generando un creciente descontento en la Comunidad Educativa, la cual inició un movimiento, de presión, liderada por la comunera Sra. Aida Leonor De Galeano hasta que finalmente se obtuvo que por el decreto inicialmente mencionado se le diera al hasta entonces satélite del Instituto Técnico Industrial Pedro Antonio Molina, autonomía administrativa, creándose jurídica y legalmente una nueva Institución Educativa a la que se le denominó Colegio Técnico Industrial “Veinte De Julio”, encargándose provisionalmente hasta nuevo concurso al Lic. Fernelly Gordillo, quien por su parte presentó ante la secretaría de educación Municipal un proyecto para el fortalecimiento del P.E.I a través del Programa P.A.C.E.S. e hizo las gestiones pertinentes para que la institución obtuviera el reconocimiento del plan de estudios para ese año lectivo y así poder graduar a los alumnos sin contratiempos.

Hasta el 5 de Noviembre de 1.998 estuvo encargado el Lic. Fernelly Gordillo, de la Rectoría, quien hizo entrega del cargo al Lic. Laurentino Figueroa Cortes, quien se posesionó como el primer Rector en propiedad de la institución, previo concurso.

El Lic. Laurentino Figueroa Cortez, como rector del Colegio Técnico Industrial “Veinte De Julio, a partir de la fecha, continuó a través de la presentación de proyectos la consecución de recursos para obras de infraestructura tratando de mejorar las condiciones locativas de la institución. Fue así como tuvo la necesidad de hacer unos ajustes al proyecto presentado dentro del programa P.A.C.E.S para orientar y conseguir los recursos necesarios para la construcción de dos aulas taller para las especialidades de Mecánica Y Dibujo e implementar un circuito cerrado de audio y vídeo colocando a la institución en la vanguardia en cuanto a la utilización de estos medios masivos de comunicación al interior de la institución.

En junio de 1.999 se presentaron los ajustes al Proyecto Educativo Institucional y obtuvo nuevamente el reconocimiento del Plan de Estudios mediante la Resolución No. 1142 De Junio de 1.999.

También se presentó un proyecto ante la Junta Administradora Local de la comuna 4 para la dotación de las aulas taller de las cuatro (4) especialidades que se imparten en la Institución, y el cual fue aprobado para ser ejecutado en Agosto del 2.000, así mismo para esta fecha el Ministerio de Educación Nacional entregó los equipos necesarios para poner en funcionamiento la Sala de Bilingüismo e Informática, que en estos momentos cuenta con las especificaciones requeridas por el Ministerio.

El día 3 de septiembre de 2.002, la Secretaría de Educación Departamental, y dando aplicación a la Ley 715, fusiona a varios Colegios en una sola Institución Educativa, dando origen a la Institución Educativa Técnico Industrial "Veinte De Julio", con sedes Cristina Serrano De Lourido, José Ignacio Rengifo Salcedo, Santo Tomas De Aquino Y El Centro Auxiliar De Servicios Docentes “Francisco De Paula Santander” C.AS.D. De Cali, como sede principal al antiguo Colegio Técnico Industrial “Veinte De Julio”, pero sin embargo y a raíz de problemas presentados, la Secretaría de Educación Municipal a cargo del Licenciado Luis Enrique Caicedo Restrepo, decide reorganizar la Institución Educativa Técnico Industrial "Veinte De Julio" y establece una nueva Institución Educativa, como sede central al Veinte De Julio, y como sedes alternas a Cristina Serrano De Lourido E Ignacio Rengifo Salcedo, denominando esta nueva como Institución Educativa Técnico Industrial "Veinte De Julio".

Hasta la fecha la Institución Educativa Técnico Industrial “Veinte de Julio” ha brindado a la sociedad Vallecaucana 10 promociones de Bachilleres comprometidos con el servicio a los demás y capacitados para hacer parte del progreso de la región y del País, actualmente la rectoría esta a cardo del Licenciado Carlos Hidalgo quien por las directrices de la Secretaria de Educación Municipal adelanta el proceso de certificación con la ayuda de un equipo de la Universidad ICESI.

4.2 MARCO TEORICO

El norte de un excelente educador debe ser su permanente reflexión, para introducir cambios perdurables en su práctica pedagógica. Dichos cambios implican su permanencia durante un lapso que depende de la necesidad de introducir un nuevo cambio.

Para que el docente pueda llevar a cabo un proceso de reflexión en torno a ese cambio, es menester que conozca un cúmulo de teorías, principios, corrientes filosóficas, modelos curriculares, estrategias de aprendizaje, estrategias de evaluación y recursos, entre otros, para propiciar el aprendizaje. En este sentido, un docente tendrá un discurso y una práctica pedagógica congruentes cuando conozca estos saberes y los practique. Cabe resaltar que entre los conocimientos que debe manejar el docente, está el referido a las teorías del aprendizaje. Particularmente, se distinguen modelos amplios de aprendizaje como: Modelos Conductistas, con teóricos como Skinner, Wolpe, Salter, Gagné y Smith etc., cuyo objetivo es el control y entrenamiento de la conducta; Modelos De Interacción Social, con teóricos como Cox, Bethel, Shaftel, Boocock, etc., que se centran en los procesos y valores sociales; Modelos personales, entre cuyos representantes están Rogers, Schutz, Gordon, Glasser, etc., orientado hacia el auto-desarrollo personal; Modelo de procesamiento de la información, entre cuyos teóricos se encuentran Suchman, Schwab, Bruner, Piaget, Sigel, Ausubel, etc., que trabajan sobre los procesos mentales (Joyce y Weil, 1985: 21-24 en Ontoria, 2001:13). Otros autores prefieren referirse a tres grandes teorías: conductismo, cognitivismo y constructivismo.

El conductismo iguala al aprendizaje con los cambios en la conducta observable, bien sea respecto con la forma o la frecuencia de esas conductas. El aprendizaje se logra cuando se exhibe una respuesta apropiada después de la presentación de un estímulo ambiental específico; en este caso los elementos claves son el estímulo, la respuesta y la asociación entre ambos (Díaz, 2004: 40).

Esto significa que el conductismo no se preocupa por la forma como se aprende, es decir, por los procesos; y tampoco por las reflexiones o posturas críticas que se asuman, las soluciones que se dan a los problemas, ni las interacciones e inferencias que se hagan. Estas son algunas de sus debilidades, pero también hay fortalezas, por ejemplo, los premios o incentivos que se dan al lograr algún aprendizaje, entre los cuales pueden estar las caricias positivas, tarjetas o cualquier obsequio.

El cognitivismo es una teoría en la cual se establece que la memoria posee un lugar preponderante en el proceso de aprendizaje que se produce cuando la información es almacenada de una manera organizada y significativa; en este sentido al planificar la enseñanza se deben usar técnicas como analogías, relaciones jerárquicas para ayudar a los estudiantes a relacionar la nueva información con el conocimiento previo y debido al énfasis en las estructuras mentales, se considera a las teorías cognitivas más apropiadas para explicar las formas complejas de aprendizaje; entre ellas, razonamiento, solución de problemas, procesamiento de información” (Díaz, 2004: 43).

Con esta teoría se da prioridad a los conocimientos previos, al conocimiento del mundo externo, pero se olvida un poco lo referido a la propia experiencia del ser humano. Las estrategias que se emplean son los mapas conceptuales, mentales y semánticos, entre otros.

El constructivismo es una teoría que equipara el aprendizaje con la creación de significados a partir de experiencias; la cual no niega la existencia del mundo real, pero sostiene que lo conocido de él nace de la propia interpretación de nuestras experiencias, por eso los humanos crean significados...sostiene que los estudiantes no transfieren el conocimiento del mundo externo hacia su memoria, sino que construyen interpretaciones personales del mundo basados en las experiencias e interacciones individuales, en consecuencia las representaciones internas están abiertas al cambio, el conocimiento emerge en contextos que le son significativos, por lo tanto, para comprender el aprendizaje que ocurre en una persona se debe examinar la experiencia en su totalidad (Díaz, 2004: 44). Aquí, tanto el estudiante, el ambiente y la interacción de ambos son importantes; la memoria está en permanente construcción, el conocimiento es generado por los estudiantes.

En torno a lo planteado, cabe destacar que es relativamente difícil hallar a un docente que evidencie en su práctica pedagógica un modelo puro de los que se han reseñado. No obstante, es común encontrar el predominio de alguna de estas corrientes, que en muchos casos es el conductismo, donde el estudiante está supeditado a escuchar, obedecer, memorizar, reproducir, recibir premios o castigos. Esto implica que se dejen de lado aspectos tan importantes como la creatividad, la libertad para desarrollar plenamente la personalidad, el derecho a participar y expresar ideas, así como también, a interactuar con los demás.

En estudios realizados, “se ha descubierto que, como consecuencia de muchas actividades emprendidas cuando se utiliza un software educativo, los estudiantes pueden responsabilizarse más de su propio aprendizaje que en otros casos” (Squires y Mc Dougall, 1997 en Daniel *et al*, 2005:266). Asimismo, el empleo de estos recursos “ayuda a crear ambientes enriquecidos de aprendizaje y favorece el aprendizaje significativo” (Ruiz y Vallejo, 2004 en Daniel *et al*, 2005:266).

En el desarrollo del Material Didáctico Multimedial se presentan componentes inherentes al modelo conductista, pues las informaciones están descompuestas en unidades, hay algunas actividades que requieren una respuesta del usuario y ciertos refuerzos en la actividad de evaluación. También se reflejan diversos aspectos relacionados con el modelo cognitivista, ya que se “considera al refuerzo como motivación intrínseca” (Gros, 1997: 56), de manera que éste se da para informar no para sancionar. Además, se inserta en la teoría constructivista, porque contempla sistemas hipertexto, en los cuales “se organiza la información de manera no lineal, cada usuario puede recorrer, navegar o utilizar personal y creativamente la información” (Gros, 1997: 85). Esto lo hace a través de videos, el contenido de las unidades y el glosario que se presentan en este software.

4.2.1. Teorías De Aprendizaje Y Diseño Instruccional. La producción de software educativo debe efectuarse sobre la base de teorías de aprendizaje y diseño instruccional, para lograr un producto donde los programas educativos están pensados para ser utilizados en un proceso formal de aprendizaje y por ese motivo se establece un diseño específico a través del cual se adquieren conocimientos, habilidades, procedimientos, en definitiva, para que un estudiante aprenda (Gros, B. 2000).

Las teorías de aprendizaje y diseño instruccional constituyen la plataforma fundamental que permite desarrollar cualquier esfuerzo para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje (Shiffman, 1995). Ertner y Newby (1993) exponen las razones por las que se hace énfasis en el estudio y uso de las teorías de aprendizaje:

1. Las teorías de aprendizaje son una fuente de estrategias, tácticas y técnicas de instrucción verificadas. El conocimiento de una variedad de estrategias es fundamental cuando se trata de seleccionar una prescripción efectiva para enfrentar un problema instruccional dado.

2. Las teorías de aprendizaje ofrecen las bases para la selección de una estrategia inteligente y razonada. Los diseñadores deben poseer un adecuado repertorio de estrategias disponibles y el conocimiento de cuándo y por qué se emplea cada una.

3. La integración de la estrategia seleccionada en el contexto de la instrucción es de una importancia fundamental.

Según Gagné (1987, 2001) las teorías del aprendizaje son las encargadas de interpretar cómo ocurre el proceso de aprendizaje desde una perspectiva interna del individuo que aprende, en términos de lo que ocurre y cómo se promueve. Por otra parte, las teorías instruccional se encargan de prescribir lo que debe ser enseñado y cómo debe hacerse para que el aprendiz alcance los logros preestablecidos dentro de una situación real.

4.2.2. Programas De Práctica Y Ejercitación. Son programas que habitualmente utilizan los principios de la teoría conductista (*drill & practice programs*). La planificación del diseño de este tipo de programas suele realizarse a partir del análisis de las tareas que deben llevarse a cabo para el dominio de la actividad. El análisis de la tarea permite efectuar una jerarquización de los contenidos y las unidades de información que el usuario debe recibir en cada momento. El paso de un nivel a otro está controlado por el programa. Por ello, el diseñador debe establecer el número de respuestas correctas que deben realizase dentro de un determinado nivel para permitir el paso al nivel superior. La realimentación provee al aprendiz con información acerca de sus respuestas mientras que el refuerzo afecta la tendencia de aparición de una respuesta específica.

El dominio de aprendizaje -*Mastery Learning-* se explica a continuación: a los estudiantes se les enseña una lección y son examinados. Aquellos que no la dominen se les dan ayuda extra hasta que la dominen y luego vuelven a tomar el examen, mientras que aquellos que la dominen pueden realizar ejercicios extras de enriquecimiento o trabajar en la próxima unidad.

Estos programas ayudan al estudiante a lograr las herramientas o el conocimiento a través de la práctica repetitiva. No están diseñados para introducir nuevo conocimiento. Se asume que el conocimiento o la herramienta ya ha sido introducida y la práctica le da la oportunidad al estudiante de mejorar lo aprendido.

En este tipo de programas los objetivos de aprendizaje deben ser observables. De manera que es preciso diseñar tareas, ejercicios, problemas, preguntas, de manera que el usuario del programa tenga que elaborar una respuesta. Las respuestas deben reforzarse y por este motivo es necesario planificar el refuerzo. Los refuerzos que se planifican para la enseñanza programada son de dos tipos (Gros et al, 1997):

1. Los refuerzos que corresponden al conocimiento de los resultados de la respuesta del usuario. Este refuerzo suele presentarse después que el usuario ha realizado la tarea requerida por el programa (resolución de un ejercicio, respuesta a una pregunta, etc.). Se trata de un refuerzo de razón fija que da siempre que se ha acertado la respuesta para ayudar a reforzar el aprendizaje. Cuando la respuesta no es correcta también debe presentarse un mensaje que informe al usuario de su error.

2. Los refuerzos para mantener la atención y la motivación mientras se está trabajando con el programa. Puede usarse un programa variable, o sea, emitir respuestas que refuerzan al azar en función de la respuesta (razón variable) o bien en función del tiempo (intervalo variable). Los refuerzos de razón variable y de intervalo variable mantienen una fuerte motivación. Estos refuerzos se pueden presentar en la forma de puntos extras, personajes no esperados, etc.

A la hora de planificar estos refuerzos en línea, los tipos de refuerzo que se pueden programar son los del tipo 1, o sea, de razón fija e intervalo fijo. Las herramientas de programación para los software que se manejan por Internet todavía necesitan más desarrollo para igualar a sus contraparte de herramientas para software cerrado. En la tabla 4.1 se puede examinar en detalle las etapas de los programas de práctica y ejercitación con sus respectivas actividades (Mafune, 2000):

|  |  |
| --- | --- |
| Etapa | Actividades de un programa de práctica y ejercitación |
| Planificación | Usar actividades de práctica para enseñar o repasar conocimiento que requiera de respuestas rápidas del estudiante.  El contenido debe ser introducido antes de la actividad de ejercitación. |
| Implementación | Debe proveerse una variedad de niveles de dificultad para un aprendizaje más individual.  Usar actividades de práctica cortas en vez de actividades largas.  Usar actividades que promuevan la obtención de premios, esto lo hace más interesante.  El profesor debe estar continuamente chequeando el desenvolvimiento del estudiante para proveer información o procedimientos adecuados.  El refuerzo debe ser inmediato. |
| Evaluación | El progreso del estudiante debe ser revisado con frecuencia para poder asesorar el nivel de dificultad adecuado.  Proveer actividades después de la práctica de manera que los estudiantes puedan aplicar lo que aprendieron. |

Tabla 4.1. Actividades de un programa de práctica y ejercitación. (Tomado de

Mafune , 2000).

Es importante conocer las ventajas que este tipo de software nos ofrece y las podemos enumerar a continuación (Mafune, 2000):

1. Interactividad: El uso de actividades interactivas gráficas aumentan el efecto de los ejercicios de práctica. El uso de los gráficos como apuntadores, mensajes o claves (prompts), como un motivador o como una realimentación.

2. Realimentación inmediata: La computadora pueden informar al estudiante si la respuesta es correcta o no. Puede discriminar entre los errores proveyendo diferentes respuestas a diferentes errores.

3. Almacenaje de datos: El almacenaje de datos permite poseer un archivo de los resultados del estudiante y acceder o retirarse de los ejercicios en determinados puntos.

4. Niveles de Dificultad: El profesor puede fijar el nivel o el programa puede fijar los niveles automáticamente de acuerdo al desenvolvimiento del estudiante. Programas de ejercitación bien diseñados proveen práctica sobre las actividades erróneas hasta que el estudiante las pase correctamente.

5. Motivación: El uso de un programa de ejercitación y práctica puede ser más motivante que el uso de actividades basadas en papel. Se puede mejorar la motivación a través de la competencia contra los resultados de otros estudiantes o contra la computadora o la competencia contra reloj o contra uno mismo, mejorando su puntaje.

4.2.3. Teoría De Gagné El trabajo de R. Gagné (1987, 2001) se basa principalmente en el diseño de programas instructivos centrado en los procesos de aprendizaje. Gagné toma del conductismo y en especial de Skinner, la importancia que da a los refuerzos y el análisis de tareas, aunque difiere en los tipos de refuerzos, donde los planifica relacionados con la motivación intrínseca.

Además toma de Ausubel (1963), la importancia del aprendizaje significativo y la creencia en una motivación intrínseca. Se basa también en las teorías del procesamiento de la información, tomando el esquema explicativo básico para su estudio sobre las condiciones internas.

Los fundamentos de la teoría de Gagné (1987, 2001) se hallan en los elementos básicos que, para él, constituyen el aprendizaje: para lograr ciertos resultados de aprendizaje es preciso conocer las condiciones internas que van a intervenir en el proceso y las condiciones externas que van a favorecer un aprendizaje óptimo. La combinación de las condiciones internas y las condiciones externas pueden dan lugar a diferentes resultados de aprendizaje:

Información verbal

Destrezas o habilidades intelectuales

Estrategias cognitivas

Destrezas motrices

Actitudes

Las condiciones externas deben organizarse de acuerdo al tipo de resultado que se pretende conseguir. Los tipos de resultados que se pueden conseguir en enseñanza basada en el uso de las computadoras son del tipo: habilidad intelectual, estrategias cognitivas y actitudes. Para este proyecto se utilizarán las tareas de aprendizaje para obtener estos tres tipos de resultados de aprendizaje.

En primer lugar, para desarrollar las destrezas intelectuales, Gagné (2001) sugiere tareas de aprendizaje que se pueden organizar jerárquicamente de acuerdo a su nivel de complejidad, de la más simple a la más compleja:

Reconocimiento de estímulo

Generación de respuesta

Seguimiento del procedimiento

Uso de la terminología

Discriminación

Formación de conceptos

Aplicación de reglas

Solución de problemas

Esta jerarquía establece los pre-requisitos que deben ser completados para facilitar el aprendizaje a cada nivel. La jerarquía de aprendizaje provee una base para la secuencia de instrucción. Para aprender actitudes el estudiante puede ser expuesto a un modelo creíble de comportamiento o a argumentos persuasivos. Para aprender estrategias cognitivas, el estudiante debe tener la oportunidad de desarrollar nuevas soluciones a un problema. Esto se puede realizar en enseñanza programada si se le da al estudiante las herramientas para desarrollar los problemas de diferentes maneras.

Gagné (2001) sugiere además que los mismos tipos de actividades instruccional se necesitan para todo proceso de aprendizaje. Identifica nueve eventos externos de instrucción, los cuales siempre son relevantes, aún cuando en detalle ellos varíen con el tipo de aprendizaje que se quiere alcanzar y con el contenido del aprendizaje:

1. Dirigir la atención

2. Informar al alumno del objetivo a conseguir (estimular la motivación)

3. Estimular el recuerdo

4. Presentar el estímulo

5. Guiar el aprendizaje

6. Producir la actuación

7. Proporcionar realimentación

8. Asesorar y valorar la actuación

9. Promover la retención y fomentar la transferencia.

Estos eventos deben adaptarse al contexto y situación en que se han de aplicar (número de alumnos, características de los usuarios, motivación, etc.) y transmitirse el contenido jerárquicamente, comenzando por los conceptos más específicos y sencillos hasta los conceptos más generales y complejos.

El programa del software de este proyecto se debe desarrollar en función de la relación entre los resultados de aprendizaje que se pretenden obtener y los eventos de instrucción señalados anteriormente. Es decir, para aprender habilidades intelectuales, estrategias cognitivas y actitudes, se deben seguir los pasos de los eventos de instrucción tomando en cuenta la jerarquía de nivel de complejidad de cada una de las tareas.

4.2.4. Aportes De Piaget. A continuación se presentan los aportes de Piaget al estudio de las operaciones concretas y formales (edades entre 8 y 16 años). El estudio de estas etapas facilita la compresión del tipo de actividades y ejercicios que los estudiantes son capaces de realizar y que se pueden incluir en el Material Educativo Multimedia.

Para Piaget (Good y Brophy, 1998) el concepto de estructuras cognitivas es central en su teoría. Las estructuras cognitivas son patrones de acciones físicas o mentales que subyacen actos específicos de inteligencia y corresponden a los estados del desarrollo del niño.

Uno de los principios de la teoría de Piaget (Good y Brophy, 1998), establece que los materiales y actividades de enseñanza deben tomar en cuenta el nivel apropiado motriz o de operación mental para un niño a una cierta edad, para evitar pedir a los estudiantes que realicen actividades que van más allá de sus capacidades cognitivas actuales.

El estado de las operaciones concretas; se inicia cuando el niño se encuentra en posibilidad de utilizar intuiciones. En este período, las operaciones son concretas debido a que atañen directamente a objetos concretos, aún no a hipótesis, y se considera una etapa de transición entre la acción directa y las estructuras lógicas más generales que se presentan en el periodo siguiente. En este período el niño avanza en su socialización y en la objetivación del pensamiento. Distingue el campo de lo que permanece invariable; es capaz de coordinar los diversos puntos de vista y de sacar las consecuencias.

Concibe las modificaciones y estados de un fenómeno, es decir, la reversibilidad. Inicia la causalidad objetiva y especializada a un tiempo. No distingue lo probable de lo necesario, sus previsiones son limitadas. Escucha a los demás y confronta lo que escucha con sus propios pensamientos, para después corregir el suyo y asimilar el ajeno. Surgen nuevas relaciones entre los adultos y los mismos niños y son capaces de realizar una auténtica colaboración entre equipo.

Los niños dominan en situaciones concretas las operaciones lógicas como: clasificaciones, seriaciones, correspondencia de uno a uno, reversibilidad, la creación de ordenaciones jerárquicas y correspondencias entre dos términos.

4.2.5. Estilos De Aprendizaje. Debido a que este proyecto se realiza en una plataforma tecnológica que estará disponible en un medio magnético a través de la cual los estudiantes tendrán acceso a las actividades, se considera necesario abarcar un estudio de cómo y qué tipo de actividades serían las más adecuadas si se pretende involucrar a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Ross y Schulz (1999) elaboran una revisión de los diferentes tipos de aprendizaje y cómo elaborar actividades para cada estilo, en Medios Didacticos Multimediales e Internet. De esta manera los autores establecen que para cada estilo de aprendizaje existe una herramienta que se puede adaptar:

Visual. Procesan la información primariamente a través de la vista. Disfrutan actividades que involucren la lectura, tomar notas y ver videos. La web puede ser usada para mejorar la experiencia de aprendizaje de este tipo de estudiante. En los cursos en-línea el uso de animaciones, hipertexto, diagramas o mapas sensibles al mouse y video clips pueden esclarecer conceptos que una imagen estática en un libro no lo puede hacer. Pueden animarse experimentos de química, o cambios económicos en el mercado bursátil o mejor aún, colocar imágenes interactivas que conducen al estudiante a un conocimiento más profundo de la materia. Para aquellos estudiantes que tienen dificultad en procesar la información auditiva, pueden beneficiarse enormemente al acceder los apuntes del profesor on-line.

Auditivo. Procesan la información a través del sonido. Disfrutan de actividades que involucren el escuchar, asistir a charlas, comunicación oral, música y narración. Este tipo de estudiante prefiere oír una clase para poder internalizarla. Son estudiantes que prefieren prestar su total atención a la clase en vez de tomar notas. Para poder beneficiar al estudiante auditivo, el profesor puede grabar sus clases de manera digital y enviarlas por la web o mejor aún, grabar 15-20 minutos del resumen de la clase y colocarlo en su página web. Estos resúmenes pueden complementar las clases que ya están publicadas en el sitio web. El profesor puede también grabar sonidos pertinentes a su materia y colocarlos en la web, tales como interpretaciones musicales de diferentes directores en clases de música o entonaciones de palabras o poemas en clase de literatura.

Kinestésico. Procesan la información a través de movimientos de todo el cuerpo y a través de experiencias vividas. Disfrutan de actividades tales como actuar, construir, manipular, diseñar, jugar y realizar experiencias de campo. Este tipo de estudiante prefiere hacer algo para poder aprender la materia. Pueden frustrarse fácilmente si no les dan la oportunidad de poner la teoría en práctica. Actividades que los hace participativos son : actividades físicas, ejercicios manipulativos y lluvia de ideas. La programación Java puede ayudar a este tipo de estudiante. Son útiles las actividades on-line del tipo rompecabezas o ensamblaje que permitan al estudiante usar el mouse como una extensión de su mano, y les ayuda a relacionar unas piezas con otras.

Social-Colaborativo. Procesan mejor la información dentro de una situación social y grupos colaborativos. Disfrutan actividades tales como trabajar en equipo, realizar discusiones interactivas, debate, entrevistas y compartir historias. Algunos estudiantes prefieren aprender a través de la interacción con sus compañeros. Promoviendo foros en-línea y haciendo uso de carteleras de discusión dentro de la página web del profesor, son maneras de involucrar a este tipo de estudiante. Las preguntas o temas de discusión se proponen y ya sea por foro o por cartelera, los estudiantes proponen las soluciones. Los chat-rooms son sitios que se adaptan al estudiante social, ya que la comunicación es sincrónica, o sea, la conversación se está realizando al mismo tiempo.

Concreto-Secuencial. Es un pensador lineal y secuencial que procesa mejor la información cuando es tangible por los sentidos. Disfruta de actividades que involucran el reconocimiento de la relación causa-efecto, ejercicios de laboratorio, conducir actividades de análisis, diagramación, desarrollar argumentos, escribir o seguir direcciones, generar ejemplos y analizar ideas claves.

Las actividades de la web son usadas por estos estudiantes de manera secuencial más que al azar. Disfrutan de completar una tarea antes de seguir a la siguiente, por lo que no tienden a usar los enlaces de hipertexto. Las actividades de utilidad para este tipo de estudiante son los laboratorios virtuales, donde pueden realizar experimentos tangibles paso a paso. El profesor puede incluir presentaciones en Power Point con explicaciones detalladas de los pasos a seguir para completar un proyecto con un resumen oral.

Concreto-Al Azar. Es un pensador multidimensional al azar que procesa mejor la información cuando es tangible por los sentidos. Disfruta de actividades que involucran exploración, solución de problemas, elaboración de hipótesis, pensamiento independiente, sintetizar y generación de ideas. Es un estudiante auto motivado que disfruta resolver problemas de tópicos concretos.

Abstracto-Secuencial. Es un pensador lineal y secuencial que procesa mejor la información cuando es invisible a los sentidos e involucra la razón y la intuición. Disfruta de actividades que involucran material textual, adquisición de vocabulario, abstracciones, integración de información poco relacionada entre sí, análisis lógico, adquisición de modelos conceptuales y debate.

Para estos estudiantes el aprendizaje es un placer y es su meta. El profesor puede colocar los últimos enlaces de los temas a estudiar con suplemento de lecturas, permitiéndoles a estos estudiantes que construyan su propio conocimiento y elaboren conexiones entre los diferentes aspectos del conocimiento. Los enlaces les permiten investigación adicional.

Abstracto-Al Azar. Es un pensador multidimensional al azar, que procesa mejor la información cuando es invisible a los sentidos e involucra la razón y la intuición. Disfrutan de actividades que involucran evaluación global, interacciones personales, análisis afectivo, análisis multidimensional, creatividad, tareas imaginativas, mapeo mental. Estos estudiantes pueden ser fácilmente desmotivados por profesores que usan el formato de clase magistral, debido a que disfrutan de clases abiertas y comunicativas. Al igual que los estudiantes del tipo social colaborativo, estos estudiantes buscan a sus compañeros para interactuar. Se pueden beneficiar de las discusiones en-línea (chateo) y de sitios de Internet que hacen un uso completo de los medios, de gráficos, texto, enlaces, animaciones, de manera que puedan construir su propia experiencia de aprendizaje.

En conclusión, si se desea incluir los diversos estilos de aprendizaje en los programas educativos a través de Medios Didácticos Multimediales e Internet, se puede utilizar las siguientes actividades:

Uso extenso de gráficos, texto, enlaces y animaciones.

Uso de enlaces con lecturas e investigación adicional.

Incluir explicaciones orales y textuales detalladas de los pasos a seguir.

Incluir actividades tipo rompecabezas o ensamblaje.

Uso de animaciones, hipertexto, diagramas o mapas sensibles al ratón y video clips.

Uso de imágenes interactivas que conducen al estudiante a un conocimiento más profundo de la materia.

## 

## 4.2.6. Materiales Didácticos Multimediales en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje. Se puede considerar un medio como un recurso que proporciona al alumno una experiencia indirecta de la realidad y que implica tanto la organización didáctica del mensaje que se desea comunicar, como el equipo técnico necesario para materializar ese mensaje. Se toman en consideración por tanto dos aspectos: por una parte el intelectual y por otra el mecánico.

Además, medio educativo y recurso instruccional suelen utilizarse como sinónimos y tienen una función mediadora en el proceso de enseñanza aprendizaje entre el profesor y los alumnos. Así pues, se entiende como materiales didácticos todos aquellos medios y recursos que facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje dentro de un contexto formativo y que sirven para estimular los sentidos y poder acceder más fácilmente a la información, desarrollar y adquirir destrezas, habilidades, actitudes y valores.

De la integración de medios educativos con las TIC surgen unos nuevos elementos denominados “Materiales Didácticos Multimediales (MDM)”, los que deben cumplir al menos las siguientes características:

Motivar el auto-aprendizaje del estudiante.

Presentar calidad científica.

Adecuarse al nivel y características previsibles del grupo destinatario

Ser altamente flexible para adaptarse a contextos, niveles, estilos y ritmos de aprendizaje.

Transmitir eficazmente la información.

Sugerir problemas y cuestionar a través de interrogantes que obliguen al análisis y reflexión.

Aclarar las dudas que previsiblemente puedan obstaculizar el progreso de enseñanza aprendizaje.

Propiciar la transferencia y aplicación de lo aprendido.

Mantener diálogo simulado y permanente con el alumno.

Controlar y evaluar los aprendizajes.

Unido a esto debe considerarse que en la enseñanza presencial el profesor puede reajustar de forma casi inmediata sus planteamientos docentes de acuerdo con la información que muestre la actitud expresada por los alumnos, este hecho no se da en la formación por medio de las TIC, salvo quizás en el caso de videoconferencias de grupo. En la formación con TIC, la interacción profesor alumno queda más diferida en el espacio y normalmente en el tiempo, por lo que el proceso de enseñanza aprendizaje debe ser precedido de un cuidadoso diseño y elaboración de base tecnológica (soporte instruccional) que intente obviar las dificultades de la separación física profesor alumno.

Por estas razones es de gran importancia para conseguir en los alumnos un aprendizaje significativo que los MDM reúnan al menos los tres requisitos siguientes:

Presentar los objetivos del aprendizaje. Los diversos estilos de aprendizaje de los alumnos implican que para que se produzca un aprendizaje significativo, el estudiante tiene que fijarse unos objetivos que dependen de sus intereses y motivaciones. Por eso, una función de los MDC es la de exponer de forma explícita los objetivos que se pretenden alcanzar.

Proporcionar información. Los MDC que se presentan a los estudiantes deben permitirles aprender algo, tener más conocimientos o adquirir destrezas y habilidades, actitudes y valores, por lo tanto, se tienen que ofrecer unos contenidos. Estos contenidos son información que se presenta de muy diversas maneras, en forma escrita, gráfica o audiovisual, siendo fundamental para seleccionar la información el que esta sea apropiada a los alumnos a los que va dirigida.

En cuanto a la forma de transmitir la información, debe tomarse en cuenta por una parte la comprensión relacionada directamente con el grado de adaptación de los MDM a las características del estudiante y en concreto a sus conocimientos previos y por otra la coherencia relacionada con el grado de unidad de los MDM de manera que se realicen de forma explícita aquellas conexiones que no pueda establecer el estudiante por su cuenta.

Servir de apoyo explícito a los procesos de enseñanza aprendizaje. No todos los estudiantes muestran la misma capacidad o aptitud para los procesos de enseñanza aprendizaje, por esta razón es necesario que los MDC sean diseñados con la capacidad de adaptarse a la capacidad cognitiva y aptitucional de los diferentes estudiantes, de lo contrario no se realizará el proceso de enseñanza aprendizaje en forma adecuada.

Los MDM por lo tanto tienen que servir de apoyo a los procesos de enseñanza aprendizaje de forma que puedan compensar aquellos aspectos y situaciones que sean obstáculos para el aprendizaje significativo.

4.2.7. Metodologías Utilizadas En El Desarrollo De Sistemas Multimedia Educativos. En la revisión de literatura realizada, se encontraron los siguientes modelos que contemplan el análisis pedagógico o educativo en la realización de un sistema multimedia.

4.2.7.1. Metodología dinámica para el desarrollo de software educativo. Este modelo fue propuesto por los profesores Marlene Arias, Ángel López y Jonmy Rosario en un congreso sobre educación virtual denominado Virtual Educa 2000 y disponible en el sitio del doctor Marqués (2003). En la figura 1 pueden apreciarse las cuatro fases que integran esta metodología: diseño educativo, producción, realización e implementación. Además existe lo que ellos denominan como un eje transversal que es la evaluación, pues es realizado durante las cuatro etapas de manera consistente. Una ventaja que ofrece esta metodología es que no requiere la culminación de una etapa para pasar a la siguiente, pues se puede obtener un prototipo para evaluarlo y corregirlo desde las etapas tempranas. Como puede observarse, el énfasis en esta metodología es la fase del diseño educativo. Incluye el análisis de las necesidades, una descripción del alumno que será la audiencia, así como los objetivos tanto del proyecto en general como de aprendizaje. Con análisis estructural se refieren a las habilidades a desarrollar. También toma en cuenta el conocimiento previo necesario, la selección de las estrategias instruccionales. El contenido se basa en una lista de temas y puntos de interés relacionados con el objetivo, teniendo cuidado de organizarlo y seleccionarlo cuidadosamente. Lo valioso de esta metodología es que, además de ser muy completa, está muy detallada y documentada, por lo que es relativamente sencilla de implementar.



Figura 1. Metodología Dinámica Para El Desarrollo De Software Educativo

4.2.7.2. Metodología de diseño y desarrollo de multimedia de Brian Blum. Este modelo es citado en un libro muy conocido sobre multimedia, titulado Multimedia: making it work de Tay Vaughan, quien es considerado uno de los pioneros de la multimedia interactiva. Lo interesante de este modelo, mostrado en la figura 2, es que es muy citado en diversas fuentes, pero desafortunadamente en la referencia bibliográfica citada anteriormente no están detalladas ni especificadas las fases que menciona la metodología de Blum. Este modelo, a diferencia de otros que se centran en los aspectos técnicos del desarrollo del sistema interactivo, toma en cuenta el diseño instruccional dedicándole una fase que incluye: los objetivos instruccionales, los objetivos de aprendizaje, las decisiones acerca del contenido, el modelo cognitivo y el prototipo en papel. La fase de diseño interactivo que propone Blum presenta cuestiones relacionadas con los requerimientos funcionales, las metáforas y paradigmas, el diseño de la inter fase, el mapa de navegación, y un prototipo funcional. Estos elementos son de gran utilidad para organizar de una mejor manera los elementos que serán presentados, tanto el contenido como los medios a través de los cuales será presentado el mismo. Por esta razón se incluyó parte de esta metodología en la realización del presente proyecto. Es importante mencionar que se intentó tener contacto con el autor de esta metodología, quien actualmente radica en Israel y tiene una página de Internet pero no hubo respuesta alguna y al parecer ya no está muy relacionado con el ámbito académico. Si este modelo estuviera completamente documentado sería de mayor utilidad y beneficio, aunque tal y como es presentado el diagrama sirve de manera parcial para tomar en cuenta diversos aspectos importantes en el momento de desarrollar un sistema multimedia interactivo.



Figura 2. Metodología De Diseño Y Desarrollo De Multimedia De Brian Blum (Citado En Vaughan 2000)

4.2.7.3. Método De Desarrollo De Aplicaciones Educativas Hipermedia. Este método fue desarrollado en la Universidad del Valle, Cali, Colombia, por la profesora María Eugenia Valencia y un equipo de colaboradores quienes son investigadores del Grupo de Investigación y Desarrollo de Software Educativo (GIDSE), del departamento de Ciencias de la Computación. Este grupo de investigadores presentan la metodología mencionada en un reporte de investigación en donde implementaron y documentaron ampliamente los pasos necesarios para poner énfasis en el diseño educativo de una aplicación multimedia interactiva. La figura 3 muestra un diagrama de tal metodología.



Figura 3. Método De Desarrollo De Aplicaciones Educativas Hipermedia (Valencia, Toro Y Donneys, 1998)

Toma elementos de metodologías clásicas para la elaboración de programas por computadora, en especial del modelo en espiral, en el cual las fases son iterativas hasta obtener el producto deseado. Lo que fue incluido en este modelo como novedad fue el diseño educativo como resultado de una investigación desarrollada por el GIDSE. La metodología propuesta para el diseño educativo contempla dos grandes etapas: el análisis pedagógico y la producción y análisis de tareas. El propósito del primero es determinar tanto el conjunto de actividades que conducen al logro de los objetivos de aprendizaje propuestos como la estructura de los conceptos necesarios para la construcción del conocimiento. El propósito de la producción y análisis de tareas es permitir al diseñador establecer la coherencia entre los objetivos instruccionales, los conceptos implícitos o subyacentes a cada actividad y las tareas propuestas; analizar la dificultad y adecuación de las tareas a los estudiantes; y establecer criterios de evaluación al contrastar las producciones efectivas de los estudiantes con las de un especialista.

5. DISEÑO METODOLOGICO

5.1. TIPO DE INVESTIGACION

Las investigaciones pueden clasificarse de acuerdo a diferentes aspectos como: su Finalidad que en este caso será una Investigación Aplicada ya que tiene como fin resolver un problema práctico inmediato que se presenta en la institución propiamente en el grado séptimo, de acuerdo con su Profundidad u Objetivo es de tipo Descriptiva; ya que describe la situación de la carencia de la fundamentación teórica del dibujo técnico en los estudiantes, de acuerdo a la Forma Como Trata Los Datos será Cualitativa ya que está orientada al estudio de los significados de las acciones humanas y utiliza la metodología interpretativa; lo que la ubica también como Investigación - Acción , De Acuerdo Al Lugar en la que se desarrolla es de Campo o Sobre El Terreno ya que se realiza en una situación natural, según La Dimensión Temporal es Descriptiva ya que estudia los hechos tal como aparecen en el momento en que tienen lugar.

5.1.1.  La Investigación Cualitativa. La metodología cualitativa, como indica su propia denominación, tiene como [objetivo](http://www.monografias.com/trabajos16/objetivos-educacion/objetivos-educacion.shtml) la [descripción](http://monografias.com/trabajos10/anali/anali.shtml) de las cualidades de un fenómeno. Busca un [concepto](http://www.monografias.com/trabajos10/teca/teca.shtml) que pueda abarcar una parte de la realidad. No se trata de probar o de medir en qué grado una cierta cualidad se encuentra en un cierto acontecimiento dado, sino de descubrir tantas cualidades como sea posible.

En [investigaciones](http://www.monografias.com/trabajos11/norma/norma.shtml) cualitativas se debe hablar de entendimiento en profundidad en lugar de exactitud: se trata de obtener un entendimiento lo más profundo posible.

Los orígenes de los [métodos](http://www.monografias.com/trabajos11/metods/metods.shtml) cualitativos se encuentran en la antigüedad pero a partir del siglo XIX, con el auge de las [ciencias](http://www.monografias.com/trabajos11/concient/concient.shtml) sociales – sobre todo de la [sociología](http://www.monografias.com/trabajos10/sociol/sociol.shtml#cmarx) y la [antropología](http://www.monografias.com/trabajos7/ancu/ancu.shtml) – esta metodología empieza a desarrollarse de forma progresiva. [[1]](#footnote-1)

Sin embargo después de [la Segunda Guerra Mundial](http://www.monografias.com/trabajos/seguemun/seguemun.shtml) hubo un predominio de la metodología cuantitativa con la preponderancia de las perspectivas funcionalistas y estructuralistas.

No es hasta la década del 60 que las [investigaciones](http://www.monografias.com/trabajos11/norma/norma.shtml) de corte cualitativo resurgen como una metodología de primera línea, principalmente en [Estados Unidos](http://www.monografias.com/trabajos7/esun/esun.shtml) y Gran Bretaña. A partir de este momento, en el ámbito académico e investigativo hay toda una constante [evolución](http://www.monografias.com/trabajos16/teoria-sintetica-darwin/teoria-sintetica-darwin.shtml) teórica y práctica de la metodología cualitativa. [[2]](#footnote-2)

Dentro de las [caracter](http://www.monografias.com/trabajos10/carso/carso.shtml)ísticas principales de esta de metodología podemos mencionar:

* La [investigación](http://www.monografias.com/trabajos11/norma/norma.shtml) cualitativa es inductiva.
* Tiene una perspectiva holística, esto es que considera el fenómeno como un todo.
* Se trata de estudios en pequeña [escala](http://www.monografias.com/trabajos6/dige/dige.shtml#evo) que solo se representan a sí mismos
* Hace énfasis en la validez de las [investigaciones](http://www.monografias.com/trabajos11/norma/norma.shtml) a través de la proximidad a la realidad empírica que brinda esta metodología.
* No suele probar [teorías](http://www.monografias.com/trabajos4/epistemologia/epistemologia.shtml) o [hipótesis](http://www.monografias.com/trabajos15/hipotesis/hipotesis.shtml). Es, principalmente, un [método](http://www.monografias.com/trabajos11/metods/metods.shtml) de generar [teorías](http://www.monografias.com/trabajos4/epistemologia/epistemologia.shtml) e hipó[tesis](http://www.monografias.com/trabajos/tesisgrado/tesisgrado.shtml).
* No tiene reglas de [procedimiento](http://www.monografias.com/trabajos13/mapro/mapro.shtml). El [método](http://www.monografias.com/trabajos11/metods/metods.shtml) de recogida de [datos](http://www.monografias.com/trabajos11/basda/basda.shtml) no se especifica previamente. Las [variables](http://www.monografias.com/trabajos12/guiainf/guiainf.shtml#HIPOTES) no quedan definidas operativamente, ni suelen ser susceptibles de [medición](http://www.monografias.com/trabajos15/la-estadistica/la-estadistica.shtml).
* La base está en la intuición. La [investigación](http://www.monografias.com/trabajos11/norma/norma.shtml) es de [naturaleza](http://www.monografias.com/trabajos7/filo/filo.shtml) flexible, evolucionaría y recursiva.
* En general no permite un [análisis](http://www.monografias.com/trabajos11/metods/metods.shtml#ANALIT) estadístico
* Se pueden incorporar hallazgos que no se habían previsto (serendipity)
* Los investigadores cualitativos participan en la [investigación](http://www.monografias.com/trabajos11/norma/norma.shtml) a través de la interacción con los sujetos que estudian, es el instrumento de medida.
* Analizan y comprenden a los sujetos y fenómenos desde la perspectiva de los dos últimos; debe eliminar o apartar sus prejuicios y creencias

Las características de la metodología cualitativa que podemos señalar a modo de sinopsis son

* Una primera característica de estos métodos se manifiesta en su estrategia para tratar de conocer los hechos, procesos, estructuras y personas en su totalidad, y no a través de la medición de algunos de sus elementos. La misma estrategia indica ya el empleo de procedimientos que dan un carácter único a las observaciones.
* La segunda característica es el uso de procedimientos que hacen menos comparables las observaciones en el tiempo y en diferentes circunstancias culturales, es decir, este método busca menos la generalización y se acerca más a la fenomenología y al interaccionismo simbólico.
* Una tercera característica estratégica importante para este trabajo se refiere al papel del investigador en su trato -intensivo- con las personas involucradas en el proceso de investigación, para entenderlas.
* El investigador desarrolla o afirma las pautas y problemas centrales de su trabajo durante el mismo proceso de la investigación. Por tal razón, los conceptos que se manejan en las investigaciones cualitativas en la mayoría de los casos no están operacionalizados desde el principio de la investigación, es decir, no están definidos desde el inicio los indicadores que se tomarán en cuenta durante el proceso de investigación. Esta característica remite a otro debate epistemológico, muy candente, sobre la cuestión de la objetividad en la investigación social.[[3]](#footnote-3)

5.1.2. Investigación – Acción. El término “investigación acción” proviene del autor Kurt Lewis y fue utilizado por primera vez en 1944. Describía una forma de investigación que podía ligar el enfoque experimental de la ciencia social con programas de acción social que respondiera a los problemas sociales principales de entonces. Mediante la investigación – acción, Lewis argumentaba que se podía lograr en forma simultáneas avances teóricos y cambios sociales.

Las teorías de la acción indican la importancia de las perspectivas comunes, como prerrequisitos de las actividades compartidas en el proceso de la investigación. “el conocimiento práctico no es el objetivo de la investigación acción sino el comienzo” (Moser, 1978). El “descubrimiento” se transforma en la base del proceso de concientización, en el sentido de hacer que alguien sea consciente de algo, es decir, darse cuenta de. La concientización es una idea central y meta en la investigación – acción, tanto en la producción de conocimientos como en las experiencias concretas de acción.

En la investigación – acción, el quehacer científico consiste no solo en la comprensión de los aspectos de la realidad existente, sino también en la identificación de las fuerzas sociales y las relaciones que están detrás de la experiencia humana.

El criterio de verdad no se desprende de un procedimiento técnico, sino de discusiones cuidadosas sobre informaciones y experiencias específicas. En la investigación - acción no hay mucho énfasis den el empleo del instrumental técnico de estadísticas y de muestreo, lo que permite su aplicación por parte de un personal de formación media.

Además, la investigación – acción ofrece otras ventajas derivadas de la práctica misma: permite la generación de nuevos conocimientos al investigador y a los grupos involucrados; permite la movilización y el reforzamiento de las organizaciones de base y finalmente, el mejor empleo de los recursos disponibles en base al análisis crítico de las necesidades y las opciones de cambio.

Los resultados se prueban en la realidad. Las experiencias que resultan en el campo social proporcionan las informaciones acerca de los procesos históricos. En otras palabras, empieza un ciclo nuevo de la investigación – acción cuando los resultados de la acción común se analizan, por medio de una nueva fase de recolección de información. Luego el discurso acerca de las informaciones, se comienza con la etapa de elaborar orientaciones para los procesos de acción o las modificaciones de los procesos precedentes.

Caracteriza a la Investigación Acción, que se centra en la posibilidad de aplicar categorías científicas para la comprensión y mejoramiento de la organización, partiendo del trabajo colaborativo de los propios trabajadores. Esto permite pensar que la investigación – acción tiene un conjunto de características propias como son:

Contexto situacional: diagnóstico de un problema en un contexto específico, intentando resolverlo. No se pretende que la muestra de sujetos sea representativa.

Generalmente colaborativo: equipos de colaboradores y prácticos suelen trabajar conjuntamente.

Participativa: miembros del equipo toman parte en la mejora de la investigación.

Auto – evaluativa: las modificaciones son evaluadas continuamente, siendo el último objetivo mejorar la práctica.

Acción – Reflexión: reflexionar sobre el proceso de investigación y acumular evidencia empírica (acción) desde diversas fuentes de datos. También acumular diversidad de interpretaciones que enriquezcan la visión del problema de cara a su mejor solución.

Proceso paso a paso: si bien se sugieren unas fases, no sigue un plan predeterminado. Se van dando sucesivos pasos, donde cada uno de ellos es consecuencia de los pasos anteriores.

Proceso interactivo: de forma que vaya provocando un aumento de conocimiento (teorías) y una mejora inmediata de la realidad concreta.

Feedback continuo: a partir del cual se introducen modificaciones redefiniciones, etc.

Molar: no se aísla una variable, sino que se analiza todo el contexto.

Aplicación inmediata: los hallazgos se aplican de forma inmediata.

Sus Pasos pueden resumirse en:

Problematización: Considerando que la labor educativa se desarrolla en situaciones donde se presentan problemas prácticos, lo lógico es que un proyecto de este tipo comience a partir de un problema práctico: en general, se trata de incoherencias o inconsistencias entre lo que se persigue y los que en la realidad ocurre.

El hecho de vivir una situación problemática no implica conocerla, un problema requiere de una profundización en su significado. Hay que reflexionar porqué es un problema, cuáles son sus términos, sus características, como se describe el contexto en que éste se produce y los diversos aspectos de la situación, así como también las diferentes perspectivas que del problema pueden existir. Estando estos aspectos clarificados, hay grande posibilidades de formular claramente el problema y declarar nuestras intenciones de cambio y mejora.

Diagnóstico: una vez que se ha identificado el significado del problema que será el centro del proceso de investigación, y habiendo formulado un enunciado del mismo, es necesario realizar la recopilación de información que nos permitirá un diagnóstico claro de la situación. La búsqueda de información consiste en recoger diversas evidencias que nos permitan una reflexión a partir de una mayor cantidad de datos. Esta recopilación de información debe expresar el punto de vista de las personas implicadas, informar sobre las acciones tal y como se han desarrollado y, por último, informar introspectivamente sobre las personas implicadas, es decir, como viven y entienden la situación que se investiga. En síntesis, al análisis reflexivo que nos lleva a una correcta formulación del problema y a la recopilación de información necesaria para un buen diagnóstico, representa al camino hacia el planteamiento de líneas de acción coherentes.

En este diagnóstico, es importante destacar como una ayuda inestimable, para la riqueza de la información y para su contrastación, el poder contar con una visión proporcionada desde fuera de la organización (buscando triangulación de fuentes y el uso de otros diagnósticos preexistentes).

Diseño de una Propuesta de Cambio: una vez que se ha realizado el análisis e interpretación de la información recopilada y siempre a la luz de los objetivos que se persiguen, se está en condiciones de visualizar el sentido de los mejoramientos que se desean.

Parte de este momento será, por consiguiente, pensar en diversas alternativas de actuación y sus posibles consecuencias a la luz de lo que se comprende de la situación, tal y como hasta el momento se presenta.

La reflexión, que en este caso se vuelve prospectiva, es la que permite llegar a diseñar una propuesta de cambio y mejoramiento, acordada como la mejor. Del mismo modo, es necesario en este momento definir un diseño de evaluación de la misma. Es decir, anticipar los indicadores y metas que darán cuanta del logro de la propuesta.

Aplicación de Propuesta: una vez diseñada la propuesta de acción, esta es llevada a cabo por las personas interesadas. Es importante, sin embargo, comprender que cualquier propuesta ala que se llegue tras este análisis y reflexión, debe ser entendida en un sentido hipotético, es decir, se emprende una nueva forma de actuar, un esfuerzo de innovación y mejoramiento de nuestra práctica que debe ser sometida permanentemente a condiciones de análisis, evaluación y reflexión.

Evaluación: todo este proceso, que comenzaría otro ciclo en la espiral de la investigación – acción, va proporcionando evidencias del alcance y las consecuencias de las acciones emprendidas, y de su valor como mejora de la práctica.

Es posible incluso encontrarse ante cambios que implique una redefinición del problema, ya sea porque éste se ha modificado, porque han surgido otros de más urgente resolución o porque se descubren nuevos focos de atención que se requiere atender para abordar nuestro problema original.

La evaluación, además de ser aplicada en cada momento, debe estar presente al final de cada ciclo, dando de esta manera una retroalimentación a todo el proceso. De esta forma nos encontramos en un proceso cíclico que no tiene fin.

Uno de los criterios fundamentales, a la hora de evaluar la nueva situación y sus consecuencias, es en qué medida el propio proceso de investigación y transformación ha supuesto un proceso de cambio, implicación y compromiso de los propios involucrados.

5.2. POBLACION Y MUESTRA

Una vez definido el problema a investigar, formulados los objetivos y delimitadas las variables se hace necesario determinar los elementos o individuos con quienes se va a llevar a cabo el proyecto, trabajo de grado o investigación. Esta consideración nos conduce a delimitar el ámbito del proyecto, trabajo de grado o de la investigación definiendo una población y seleccionando la muestra.

5.2.1. La Población. Se define tradicionalmente como “el conjunto de todos los individuos (objetos, personas, eventos, etc.) en los que se desea estudiar el fenómeno. Éstos deben reunir las características de lo que es objeto de estudio” (Latorre, Rincón y Arnal, 2003). El individuo, en esta acepción, hace referencia a cada uno de los elementos de los que se obtiene la información. Los individuos pueden ser personas, objetos o acontecimientos.

La población objeto de estudio seleccionada será los grados 7-1, 7-2 perteneciente a la jornada de la mañana y 7-3, 7-4 pertenecientes a la jornada de la tarde de la Institución educativa técnico Industrial veinte de Julio; con un número de 35 estudiantes cada uno de los grupos de la mañana y 25 estudiantes cada grupo de la jornada de la tarde, para un total de 120 estudiantes de ambos géneros predominando el género masculino en ambas jornadas.

5.2.2. La Muestra. El Diccionario de la Lengua Española (RAE, 2001) define la muestra, en su segunda acepción, como “parte o porción extraída de un conjunto por métodos que permiten considerarla como representativa de él”.

En el terreno epistemológico, Jiménez Fernández (1983) destaca la condición de representatividad que ha de tener la muestra: “... es una parte o subconjunto de una población normalmente seleccionada de tal modo que ponga de manifiesto las propiedades de la población. Su característica más importante es la representatividad, es decir, que sea una parte típica de la población en la o las características que son relevantes para la investigación”. (Jiménez Fernández, 1983: 237)

La selección correcta de la muestra implica crear una que represente a la población con la mayor fidelidad posible. Esto conlleva utilizar unas técnicas específicas de selección de la muestra, así como la necesidad de determinar su tamaño óptimo; teniendo en cuenta las etapas del proceso de muestreo, las condiciones que ha de cumplir.

La muestra para este caso será de 36 estudiantes que equivale al 30 % de la población de los grados séptimos. Esta muestra estará conformada por ambos géneros y por 9 estudiantes de cada uno de los grupos sin tener encuentra el número total de estudiantes de cada grupo, ni el género de ellos; lo que implica que se tiene una muestra de tipo no probabilístico y dentro de ella de muestreos mixtos ya que su selección ha sido ajustada al objeto de estudio.

5.3. INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE LA INFORMACION

Una vez definidos los indicadores teóricos y el diseño de la investigación es necesario, definir el método a implementar para la obtención de los datos.

En este caso se utilizara métodos cualitativos como:

La Observación que constituye un conjunto de técnicas que permiten al investigador adquirir conocimientos por medio de la observación directa y el registro de fenómenos; registro que para este caso se hace en un Diario de Campo o Diario Pedagógico (Véase anexo No 1), que es un Instrumento que enriquece y evidencia el proceso de formación y supervisión de la experiencia docente, posibilitando, la reflexión constante, la autoevaluación, co-evaluación y hetero-evaluación.

 En la observación será necesario tener en cuenta dos aspectos importante que pueden influir en el resultado obtenido tras la misma, es el ocultamiento y la intervención. En el ocultamiento el individuo observado puede percatarse de la presencia del observador y distorsionar la conducta. La intervención denota el grado en que el investigador, a diferencia de un observador pasivo, estructura el ámbito de observación en respuesta a las necesidades del estudio.

Los métodos de observación varían según su estructura, así tenemos la observación no estructurada que emplea el procedimiento de la observación participante en la que el investigador actúa como observador y se familiariza con el lugar para posteriormente volverse participante activo. Los métodos de observación estructurada imponen una serie de limitantes al observador, con el propósito de incrementar su precisión y objetividad, a fin de obtener una representación adecuada del fenómeno de interés.

La Encuesta es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones impersonales interesan al investigador. Para ello, a diferencia de la entrevista, se utiliza un listado de preguntas escritas que se entregan a los sujetos, a fin de que las contesten igualmente por escrito. Ese listado se denomina cuestionario.

Es impersonal porque el cuestionario no lleve el nombre ni otra identificación de la persona que lo responde, ya que no interesan esos datos. Es una técnica que se puede aplicar a sectores más amplios del universo, de manera mucho más económica que mediante entrevistas.

El investigador debe seleccionar las preguntas más convenientes, de acuerdo con la naturaleza de la investigación y, sobre todo, considerando el nivel de educación de las personas que se van a responder el cuestionario.

El Cuestionario de acuerdo con su forma puede contener preguntas abiertas o cerradas; dicotómicas o de selección múltiple.

Para este caso se realizara una encuesta a los docentes de dibujo técnico (Véase Anexo No 2) y a 36 estudiantes de los grados séptimo (Véase Anexo No 3) que se tomaron como muestra de la población como se menciono anteriormente, el cuestionario será de preguntas abiertas y dicotómicas.

La Entrevista es una conversación entre dos o más personas, en la cual uno es el que pregunta (entrevistador). Estas personas dialogan con arreglo a ciertos esquemas o pautas de un problema o cuestión determinada, teniendo un propósito profesional.

Presupone la existencia de personas y la posibilidad de interacción verbal dentro de un proceso de acción recíproca. Como técnica de recolección va desde la interrogación estandarizada hasta la conversación libre, en ambos casos se recurre a una guía que puede ser un formulario o esquema de cuestiones que han de orientar la conversación.

La entrevista puede ser: Entrevista Estructurada llamada también formal o estandarizada. Se caracteriza por estar rígidamente estandarizada, se plantean idénticas preguntas y en el mismo orden a cada uno de los participantes, quienes deben escoger la respuesta entre dos, tres o más alternativas que se les ofrecen y Entrevista No Estructurada, la cual es más flexible y abierta, aunque los objetivos de la investigación rigen a las preguntas, su contenido, orden, profundidad y formulación se encuentran por entero en manos del entrevistador. Si bien el investigador, sobre la base del problema, los objetivos y las variables, elabora las preguntas antes de realizar la entrevista, modifica el orden, la forma de encauzar las preguntas o su formulación para adaptarlas a las diversas situaciones y características particulares de los sujetos de estudio.

En el presente trabajo se utilizara la Entrevista Estructura como medio para recolectar la información de un Docente de cada una de las especialidades de Electricidad, Mecánica Industrial Y Química Industrial. El cuestionario (Véase Anexo No 4) será de preguntas abiertas y dicotómicas.

5.4. ANALISIS DE RESULTADOS

ESTAMOS EN PROCESO DE RECOLECCION DE LA INFORMACION YA QUE DEBIDO A LAS ACTIVIDADES DEL CRONOGRAMA DE LA INSTITUCION NO HA SIDO POSIBLE REALIZARLO ANTES.

ANEXOS

Anexo No 1. Diario de Campo Asignatura de Dibujo Técnico

 INSTITUCION EDUCATIVA TECNICO INDUSTRIAL VEINTE DE JULIO

. DIARIO DE CAMPO ASIGNATURA DE DIBUJO TÉCNICO

El siguiente es un registro general del trabajo desarrollado con los estudiantes del 7° en el área de dibujo técnico, a partir de la enseñanza de los fundamentos básicos de la misma, tomando como base el que los jóvenes en su 6° iniciaron el aprendizaje de los temas en esta área, para que a partir del 7° se realice la aplicación de los mismos en las prácticas que en cada clase se desarrollan.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Fecha | Acciones | Estrategias | Impacto |
| 23 enero al 28 de enero. | Manejo de las escuadras | Repaso previo a la aplicación del tema. | Los estudiantes aparentemente aclaran dudas y/o refuerzan sus conocimientos. |
| 1 de febrero al 5 de febrero | Aplicación del manejo de las escuadras. | Se explica a los estudiantes como mediante el uso adecuado de las escuadras se pueden graficar objetos en tres dimensiones. | Se hace evidente que para algunos estudiantes resulta difícil manejar las escuadras, además de tenerse claro el concepto de tridimensionalidad. |
| 8 de febrero al 19 de febrero. | Durante este tiempo se aclaran dudas, se refuerzan conceptos y se asignan nuevas prácticas. | A partir de la construcción de objetos o piezas en jabón se trata de hacer claro el concepto de tridimensionalidad. | Este tipo de trabajo favorece el aprendizaje y la aclaración de dudas. |
| 22 de febrero al 12 de marzo. | Graficación de objetos tridimensionales. | Se desarrollan prácticas a partir del objeto hecho en jabón. | Parte del grupo de estudiantes a logrado entender el proceso de graficar objetos. Para otra parte del grupo aun sigue siendo difícil trabajar en este sentido. |
| 14 marzo al 3 de abril. | Aplicación de conceptos básicos en el desarrollo de prácticas de dibujo. | Asignación de nuevas prácticas que llevan a aplicar los conceptos básicos del dibujo técnico. | La realización de ejercicios permite el desarrollo de habilidades en buena parte del grupo de estudiantes. |

Observaciones: En la enseñanza de los temas se encuentran algunas dificultades:

-Los estudiantes generalmente no llevan sus instrumentos de trabajo completos a la clase de dibujo técnico.

-A pesar de la gran importancia del dibujo técnico dentro del currículo de la institución los estudiantes no prestan atención a los temas, llegan tarde a la clase, no presentan tareas.

-Se hace evidente que el aprendizaje de los temas de la signatura resultan de difícil comprensión para algunos de los estudiantes.

-El manejo de conceptos técnicos se hace difícil por parte de los jóvenes.

A demás de lo anterior se puede observar que:

- El tiempo asignado para la clase de dibujo técnico es insuficiente pues solo se cuenta con una hora semanal para impartirla.

-Las unidades, temas y subtemas de dibujo técnico ameritan tiempo de práctica mayor que el asignado en la institución.

-El aula taller donde se enseña el dibujo técnico no cuenta con un computador que permita el uso de herramientas informáticas en el desarrollo de la clase.

Anexo No 2. Encuesta Dirigida A Los Profesores Del Área Técnica De La Institución Educativa Técnico Industrial Veinte De Julio.

 INSTITUCION EDUCATIVA TECNICO INDUSTRIAL VEINTE DE JULIO.

Encuesta Dirigida A Los Profesores Del Área Técnica De La Institución Educativa Técnico Industrial Veinte De Julio.

OBJETIVO: Identificar en la cotidianidad de los profesores de del grado séptimo de la Institución Educativa Técnico Industrial Veinte de Julio, los procesos y estrategias pedagógicas y didácticas de la clase de dibujo técnico que estos desarrollen.

1. ¿Emplea diversas estrategias para la clase de dibujo técnico del grado séptimo de la Institución Educativa Técnico Industrial Veinte de Julio? …………………….Si\_\_ No\_\_

¿Cuáles?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. ¿Cree que las estrategias aplicadas en las clases de dibujo técnico del grado séptimo de la Institución? …………………………………………………….Si\_\_ No\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. ¿Considera que el proceso aplicado en las clases de dibujo técnico del grado séptimo de la Institución incide en el aprendizaje de sus alumnos?........ Si\_\_ No\_\_

¿Porqué?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. ¿Está de acuerdo con que la Institución adopte unas políticas institucionales acerca de cómo debe desarrollarse el proceso didáctico aplicado en las clases de dibujo técnico?......................................................................................... Si\_\_ No\_\_

¿Por qué?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Anexo No 3. Encuesta Dirigida A Los Estudiantes Del Área Técnica De La Institución Educativa Técnico Industrial Veinte De Julio

 INSTITUCION EDUCATIVA TECNICO INDUSTRIAL VEINTE DE JULIO.

Encuesta Dirigida A Los Estudiantes Del Área Técnica De La Institución Educativa Técnico Industrial Veinte De Julio

OBJETIVO: Identificar en la cotidianidad de los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Técnico Industrial Veinte de Julio, los aspectos más significativos de los procesos y estrategias pedagógicas y didácticas en la clase de dibujo técnico.

1. En el desarrollo de la clase de dibujo tecnico los profesores emplean diferentes estrategias didácticas; determina para cada una de ellas, la frecuencia con que el profesor emplea las estrategias didácticas en el cuadro que aparece a continuación. Escribe en las casillas según la siguiente convención: Siempre (S); Algunas veces (A); De vez en cuando (D); Nunca (N).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Frecuencia  Estrategias  Didácticas | Siempre | Algunas Veces | De Vez En Cuando | Nunca |
| Clase Magistral (Docente 100%) |  |  |  |  |
| Clase con herramientas de dibujo técnico |  |  |  |  |
| Clase con ayudas audiovisuales |  |  |  |  |
| Clase en computador (internet, software, multimedia) |  |  |  |  |

2. ¿Cree que la forma de enseñar los profesores de dibujo técnico de la Institución es adecuada y efectiva?......................................................... Si\_\_ No\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. ¿Considera que la forma de enseñar los profesores de dibujo técnico de la Institución influye positivamente en tu aprendizaje?................................ Si\_\_ No\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. ¿Está de acuerdo con que la Institución, adopte una forma general para que los profesores enseñen el dibujo técnico?................................... Si\_\_ No\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. ¿Considera que los conocimientos en dibujo técnico aprendidos por Usted han sido acordes con lo enseñado por el profesor de dibujo?................... Si\_\_\_ No\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Anexo No 4. Entrevista Para Ser Aplicada A Un Docente De Cada Especialidad De La Institución Educativa Técnico Industrial Veinte De Julio

 INSTITUCION EDUCATIVA TECNICO INDUSTRIAL VEINTE DE JULIO.

Entrevista Para Ser Aplicada A Un Docente De Cada Especialidad De La Institución Educativa Técnico Industrial Veinte De Julio

Nombre del Profesor: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Especialidad a la que pertenece: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Fecha de aplicación de la entrevista: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. ¿Desde el PEI de la Institución Educativa Técnico Industrial Veinte de Julio de Santiago de Cali cual es concepto que se tiene de las estrategias pedagógicas y didácticas para esta institución?

¿Está usted de acuerdo con ese concepto? Si\_\_\_ No\_\_\_

2. ¿Conoce usted las políticas, las estrategias pedagógicas y didácticas de clase que actualmente se aplican en la institución Educativa en la cual usted trabaja?

3. ¿Cuándo fue la última vez que participo en programas de cualificación docente desarrolladas por parte de la institución educativa y cuyo propósito específico fue el mejorar el proceso en las estrategias pedagógicas y didácticas en dibujo técnico?

¿Explique cómo le pareció el programa de cualificación?

4. ¿Qué estrategia(s) didácticas emplea usted en su labor docente? Mencione ventaja(s) y desventaja(s) de esas estrategia(s).

5. ¿Conoce usted las estrategia(s) didácticas y pedagógicas que aplican sus colegas de la Institución Educativa Técnico Industrial Veinte de Julio? ¿Qué opinión le merecen?

6. ¿Conoce Usted los siguientes Medios Didácticos Computarizados?:

a. Multimedia

b. Blog

c. Video Tutoriales

d. Software

e. Wiki

f. Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVAS)

1. Alvira Martín, Francisco. (2002). Perspectiva cualitativa / perspectiva cuantitativa en la metodología sociológica [↑](#footnote-ref-1)
2. [Taylor](http://www.monografias.com/trabajos7/freta/freta.shtml), S.J. y Bogdan, R, 1994) [↑](#footnote-ref-2)
3. Mella, Orlando. (1998). Naturaleza y orientaciones teórico – metodológicas de la investigación cualitativa. Disponible en Internet desde: <http://www.reduc.cl/reduc/mella.pdf> [↑](#footnote-ref-3)